

## ABSTRACT

A liquid fuel cell includes a positive electrode (8) for reducing oxygen, a negative electrode (9) for oxidizing fuel, a solid electrolyte (10) placed  
5 between the positive electrode (8) and the negative electrode (9), and liquid fuel (4), wherein the positive electrode (8) and the negative electrode (9) respectively include catalyst layers (8b), (9b) with a thickness of 20  $\mu\text{m}$  or more, at least one of the respective catalyst layers (8b), (9b) has a pore with a pore diameter in a range of 0.3  $\mu\text{m}$  to 2.0  $\mu\text{m}$ , and a pore volume of the pore is  
10 4% or more with respect to a total pore volume. Because of this configuration, a liquid fuel cell with a high output density can be provided in which the pore configuration in the catalyst layer is optimized, and catalyst performance is exhibited sufficiently.

537, 169

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

01 JUN 2005

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 6 月 9 日 (09.06.2005)

PCT

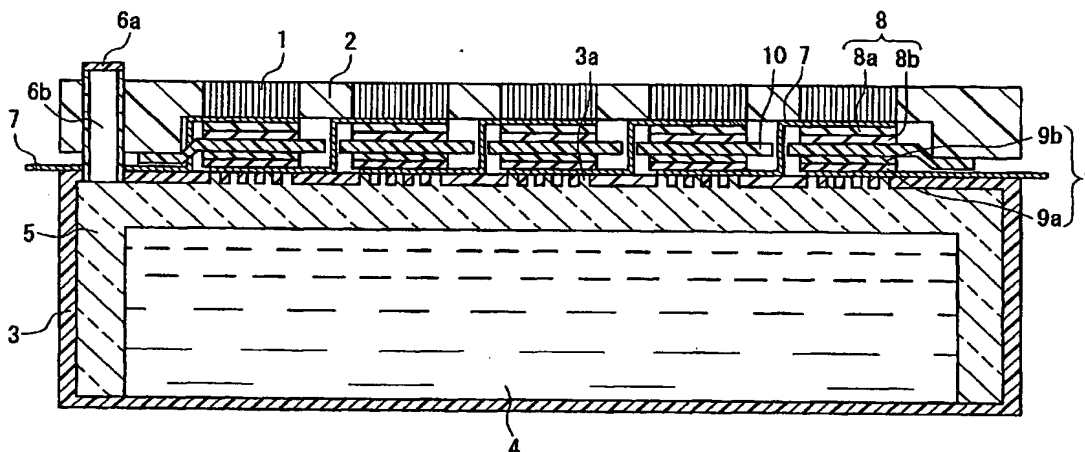
(10) 国際公開番号  
WO 2005/053073 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H01M 8/02, 4/86, 4/90, 8/10 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/017364 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 柏野博志 (KASHINO, Hiroshi). 有島康夫 (ARISHIMA, Yasuo). 中井敏浩 (NAKAI, Toshihiro). 中村新吾 (NAKA-MURA, Shingo). 柴田進介 (SHIBATA, Shinsuke). 西原昭二 (SAIBARA, Shoji).  
(22) 国際出願日: 2004 年 11 月 22 日 (22.11.2004)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願 2003-396187  
2003 年 11 月 26 日 (26.11.2003) JP (74) 代理人: 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ (IKEUCHI SATO & PARTNER PATENT ATTORNEYS); 〒5306026 大阪府大阪市北区天満橋 1 丁目 8 番 30 号 OAP タワー 2 6 階 Osaka (JP).  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日立マクセル株式会社 (HITACHI MAXELL, LTD.) [JP/JP]; 〒5678567 大阪府茨木市丑寅 1 丁目 1 番 8 8 号 Osaka (JP).  
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,

[続葉有]

(54) Title: POWER GENERATING ELEMENT FOR LIQUID FUEL CELL, METHOD FOR MANUFACTURING SAME, AND LIQUID FUEL CELL USING SAME

(54) 発明の名称: 液体燃料電池用発電素子およびその製造方法、並びにそれを用いた液体燃料電池



(57) Abstract: Disclosed is a liquid fuel cell comprising a positive electrode (8) for reducing oxygen, a negative electrode (9) for oxidizing a fuel, a solid electrolyte (10) arranged between the positive electrode (8) and the negative electrode (9), and a liquid fuel (4). The positive electrode (8) and the negative electrode (9) respectively include catalyst layers (8b, 9b) each having a thickness of not less than 20  $\mu\text{m}$ , and at least one of the catalyst layers (8b, 9b) has fine pores having a diameter of 0.3-2.0  $\mu\text{m}$ . In this connection, the volume of such fine pores having a diameter of 0.3-2.0  $\mu\text{m}$  relative to the total volume of the fine pores is not less than 4%. Consequently, there can be obtained a liquid fuel cell having a high power density wherein the fine pore structure within the catalyst layer is optimized, thereby enabling a sufficient catalytic performance.

(57) 要約: 酸素を還元する正極 (8) と、燃料を酸化する負極 (9) と、正極 (8) と負極 (9) との間に配置された固体電解質 (10) と、液体燃料 (4) とを備えた液体燃料電池であって、正極 (8) および負極 (9) がそれぞれ厚さ 20  $\mu\text{m}$  以上の触媒層 (8b)、(9b) を含み、触媒層 (8b)、(9b) の少なくとも一方は、細孔径 0.3  $\mu\text{m}$  ~ 2.0  $\mu\text{m}$  の細孔を有し、その細孔容積が全細孔容積に対して 4% 以上である液体燃料電池とする。これにより、触媒層内の細孔構造が最適化されて触媒能力が十分に発揮される出力密度の高い液体燃料電池を提供できる。

WO 2005/053073 A1